

CLIPPEDIMAGE= JP411034563A

PAT-NO: JP411034563A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11034563 A

TITLE: NON-CONTACT IC CARD AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: February 9, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, AKIHIRO

INT-CL (IPC): B42D015/10;G06K019/07 ;G06K019/077

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent bending or damage to an IC chip module by embedding a circuit in filling resin interposed between flat card base materials, and integrating the base material with the filling resin containing the circuit.

SOLUTION: A terminal 18 of an antenna coil 7 is connected to an electrode terminal 16 of an IC chip module 3. And, the module 3 is stuck on a predetermined position of a card substrate 1 with adhesive using filling resin. Thereafter, another one card substrate 1c attached with filling resin 19 is disposed so that the resin 19 is located at the module 3 side. And, the substrates 1, 1c are heated and brought into pressure contact with one another from both surfaces. The resin 19 is cured, and the coil 7 and module 3 are assembled in the card substrate.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-34563

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl.\*

識別記号

F I

B 4 2 D 15/10

5 2 1

B 4 2 D 15/10

5 2 1

G 0 6 K 19/07

G 0 6 K 19/00

H

19/077

K

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-212635

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月22日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 高橋 昭博

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

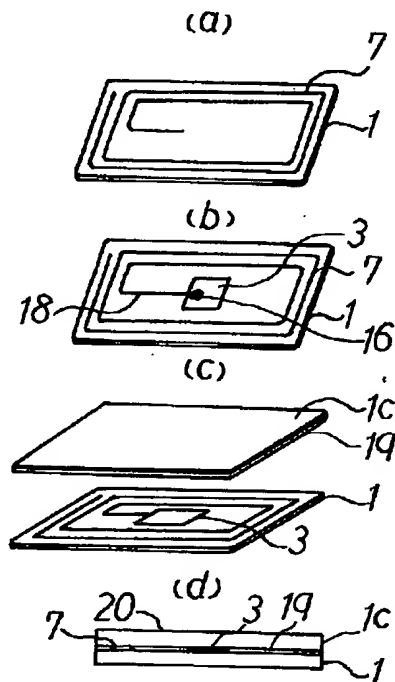
株式会社トーキン内

(54) 【発明の名称】 非接触型 I C カード 及び その 製造 方法

(57) 【要約】

【課題】 曲げや衝撃を与えても、I C チップモジュールの破損がなく、製造が容易で安価な非接触型 I C カードの提供。

【解決手段】 I C チップモジュール 3 にアンテナコイル 7 を接続した回路を平坦な 2 枚のカード基材 1 及び 1 c の間に介在させた充填用樹脂 1 9 に埋設して、カード基材を上下から圧接して一体化した非接触型 I C カード。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードにおいて、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させた充填用樹脂に埋設されてなり、前記2枚のカード基材と、前記回路を含む充填用樹脂は、一体化してなることを特徴とする非接触型ICカード。

【請求項2】 ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードにおいて、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させたフィルム状スペーサーに埋設されてなり、前記2枚のカード基材と、前記回路を含むフィルム状スペーサーは、一体化してなることを特徴とする非接触型ICカード。

【請求項3】 ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードの製造方法において、前記回路を平坦な2枚のカード基材の間に介在させた充填用樹脂に埋設し、前記2枚のカード基材を上下から圧接して一体化したことを特徴とする非接触型ICカードの製造方法。

【請求項4】 請求項3記載の非接触型ICカードの製造方法において、前記カード基材の表面に渦巻き状のアンテナコイルを形成し、該アンテナコイルの端子にICチップモジュールの電極端子を接続して前記ICチップモジュールを固定し、その上に、充填用樹脂を付けたカード基材を、前記充填用樹脂がICチップモジュール側になるように配置し、両面から加熱圧接して製造することを特徴とする非接触型ICカードの製造方法。

【請求項5】 ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードの製造方法において、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させたフィルム状スペーサーに埋設し、前記2枚のカード基材を上下から圧接して一体化したことを特徴とする非接触型ICカード。

【請求項6】 請求項5記載の非接触型ICカードの製造方法において、前記カード基材の表面に渦巻き状のアンテナコイルを形成し、該アンテナコイルの端子にICチップモジュールの電極端子を接続して前記ICチップモジュールを固定し、その上に、ICチップモジュールと同じ厚みで、かつ、ICチップモジュールを入れる穴及びアンテナコイルを入れる巻き溝を有するフィルム状スペーサーを配置し、更に、その上にカード基材を接着して製造することを特徴とする非接触型ICカードの製造方法。

【請求項7】 前記充填用樹脂に、柔軟性のあるエステル系又はシリコン系の接着剤を使用したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の非接触型ICカード。

【請求項8】 前記アンテナコイルが、前記カード基材上に導電性ペーストで渦巻き状に形成されてなることを

特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の非接触型ICカード。

【請求項9】 前記アンテナコイルをプリントコイルからなり、該アンテナコイルの厚みを0.08mm以下、0.03mm以上にしたことを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の非接触型ICカード。

【請求項10】 前記ICチップモジュールは、ICチップの裏面を削って薄型化されてなり、回路が形成されている前記ICチップの表面を電極端子を残してモールド樹脂で被われてなることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の非接触型ICカード。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カード基材にICチップモジュールを収納した非接触型ICカードに関し、特に、薄型の非接触型ICカード及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通常のICカードは、プラスチック等のカード基材の中にICチップモジュールを埋め込んでなる。これらのICカードは、電気的接点を介して情報の送受を行う接触型と、電気的接点を持たず電磁波によって情報の送受を行う非接触型との二つに大別できる。

【0003】接触型ICカードは、電気的接点を介してICカード内部のメモリやCPUの機能を有するICチップに確実に情報の伝達ができる特長がある。しかし、逆に、ICカードをそれらの外部機器に何らかの方法で確実に接触させなければならない欠点がある。

【0004】これに対して、非接触型ICカードは、外部機器からの情報を電磁波を介して、ICカード内のアンテナによって受け、その信号を検波し、整流することによって、所要の情報を得、処理するものであり、外部機器と接触させる必要がなく、ある距離を得て情報の送受ができることを特徴とするものである。

【0005】又、この非接触型ICカードの構造及び製造方法について、図7及び図8により説明する。図7は、従来の非接触型ICカードの説明図である。図8は、従来の非接触型ICカードの破損の説明図である。

【0006】図7に示すように、従来は、カード基材1aに凹形状部2が形成され、この凹形状部2にICチップモジュール3が埋め込まれ、凹形状部2の底部の凹部に充填された接着剤4で固定した後、カード基材1bを貼り付けて、非接触型ICカードが製造されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術において、ICチップモジュール3は、厚みが0.3~0.4mmのICチップの上面、又は下面の少なくとも一方に樹脂を付けて、ICチップ表面の保護を行って形成されている。従って、ICチップモジュール3の厚みは、少なくとも0.5mm程度になるため、これをカード基材

1aに埋め込むためには、埋め込み部を0.5mm以上の凹形状部2に加工し、除去しておかなければならない。

【0008】又、カード基材1aの凹形状部2に、ICチップモジュール3を埋め込み、カード基材1aに接着するために、エポキシ系の柔軟性のない接着剤が用いられているため、ICカード5を服のポケット等に入れて持ち運び中に、図8に示すようにICカード5を曲げたり、ICカード5に何らかの衝撃が与えられた場合、ICチップモジュール3が、中央部6で割れたり、ひびが入ったり、あるいは、周辺部が欠ける等の破損が発生するという問題があった。

【0009】従って、本発明の課題は、カードに曲げや衝撃を与えても、ICチップモジュールの破損がなく、しかも、製造が容易で、安価な非接触型ICカード及びその製造方法を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードにおいて、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させた充填用樹脂に埋設されてなり、前記2枚のカード基材と、前記回路を含む充填用樹脂は、一体化してなる非接触型ICカードである。

【0011】又、本発明は、ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードにおいて、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させたフィルム状スペーサーに埋設されてなり、前記2枚のカード基材と、前記回路を含むフィルム状スペーサーは、一体化してなる非接触型ICカードである。

【0012】又、本発明は、ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードの製造方法において、前記回路を平坦な2枚のカード基材の間に介在させた充填用樹脂に埋設し、前記2枚のカード基材を上下から圧接して一体化した非接触型ICカードの製造方法である。

【0013】又、本発明は、前記カード基材の表面に渦巻き状のアンテナコイルを形成し、該アンテナコイルの端子にICチップモジュールの電極端子を接続して前記ICチップモジュールを固定し、その上に、充填用樹脂を付けたカード基材を、前記充填用樹脂がICチップモジュール側になるように配置し、両面から加熱圧接して製造する非接触型ICカードの製造方法である。

【0014】又、本発明は、ICチップモジュールにアンテナコイルを接続した回路をカード基材に埋設してなる非接触型ICカードの製造方法において、前記回路は平坦な2枚のカード基材の間に介在させたフィルム状スペーサーに埋設し、前記2枚のカード基材を上下から圧接して一体化した非接触型ICカードである。

【0015】又、本発明は、前記カード基材の表面に渦巻き状のアンテナコイルを形成し、該アンテナコイルの端子にICチップモジュールの電極端子を接続して前記ICチップモジュールを固定し、その上に、ICチップモジュールと同じ厚みで、かつ、ICチップモジュールを入れる穴及びアンテナコイルを入れる巻き溝を有するフィルム状スペーサーを配置し、更に、その上にカード基材を接着して製造する非接触型ICカードの製造方法である。

10 【0016】又、本発明は、前記充填用樹脂に、柔軟性のあるエステル系又はシリコン系の接着剤を使用した非接触型ICカードである。

【0017】又、本発明は、前記アンテナコイルが、前記カード基材上に導電性ペーストで渦巻き状に形成されてなる非接触型ICカードである。

【0018】又、本発明は、前記アンテナコイルをプリントコイルからなり、該アンテナコイルの厚みを0.08mm以下、0.03mm以上にした非接触型ICカードである。

20 【0019】又、本発明は、前記ICチップモジュールが、ICチップの裏面を削って薄型化されてなり、回路が形成されている前記ICチップの表面を電極端子を残してモールド樹脂で被われてなる非接触型ICカードである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳述する。

【0021】まず、本発明の第1の実施の形態について説明する。

30 【0022】図1、図2、図3、図4は、本発明の第1の実施の形態の非接触型ICカード及びその製造方法の説明図である。

【0023】図1は、非接触型ICカードのアンテナコイルの説明図であり、図1(a)は平面図、図1(b)は断面図である。図2は、ICチップの製造工程図である。図3は、ICチップモジュールの説明図であり、図3(a)はICチップモジュールの外観斜視図、図3(b)は、図3(a)のA-A断面図である。図4は、非接触型ICカードの製造工程図である。

40 【0024】図1において、アンテナコイル7は、カード基材1上にAg、Au、Cu等の金属粉末を溶剤と混合した導電性ペーストをプリント印刷して、配線されている。又、アンテナコイル7は、必要な電気抵抗値の確保と、曲げに対するひびや割れ等の防止のために、0.08mm以下、0.03mm以上の厚みにすることが望ましい。又、導電ペーストを印刷・塗布し、加熱処理することによって、不要な溶剤を蒸発させ、導電性のある所望のアンテナコイル7が形成される。

50 【0025】次に、ICチップの製造方法について説明する。

【0026】図2において、シリコンICウェーハ8の表面9に、まず、メモリやCPU機能を有するIC回路10を、通常のIC製造工程により作製する〔図2(a)〕。通常、ICチップを製造するシリコンICウェーハ8の厚みは、0.4~0.5mm以上の大口径のものが使用される。

【0027】次に、IC回路10が形成されたシリコンICウェーハの表面9に、同じ口径で、厚みも同程度のシリコンダミーウェーハ11をワックス12を介在させ、200℃程度に加熱して、圧接することにより、貼り合わせる〔図2(b)、図2(c)〕。

【0028】次いで、シリコンICウェーハ8のIC回路10が形成されていない裏面13を研磨し、シリコンICウェーハ8の厚みを0.1mm以下、必要によっては、0.04~0.05mmに仕上げる〔図2(d)〕。

【0029】その後、ダイサーによって、シリコンICウェーハ8の裏面13から深さ0.1~0.15mm程度、幅0.02mm程度のシリコンダミーウェーハ11に到達する切り溝14を入れる〔図2(e)〕。

【0030】これにより、シリコンICウェーハ8は、シリコンダミーウェーハ11に貼り付いてはいるが、完全に切断されていることになる。これを再び、200℃程度まで加熱し、溶剤に浸すことによって、ワックス12が溶け、切断されたICチップ15が、シリコンダミーウェーハ11からはがれ、薄く仕上げられた状態で得ることができる。

【0031】次に、ICチップモジュールについて説明する。

【0032】図3において、前記のように薄く研磨され製作されたICチップ15の表面9を保護し、かつ、表面9のIC回路の端子と接続するアンテナ接続用の電極端子16を表面にできるように、トランスファーモールド、あるいは、ポッティング方式等により、モールドを行い、ICチップ15の表面をモールド樹脂17で被う。このようにして、ICチップモジュール3が製作される。又、モールド時のバリ等が取り除かれ、更に、ひび割れが生じにくいように、角部の面取りが行われ、ICチップモジュール3が製作される。

【0033】次に、本発明の非接触型ICカードの製造方法について、図4の工程図により説明する。

【0034】図4において、まず、カード基材1の表面に導電性ペーストを渦巻き状に印刷し、120℃で2時間、加熱、キュアを行い、印刷時の溶剤を除去して、アンテナコイル7を形成する〔図4(a)〕。

【0035】次に、前記アンテナコイル7の端子18とICチップモジュール3の電極端子16とを接続し、柔軟性のあるシリコン系、あるいは、エステル系の充填用樹脂を用いた接着剤でICチップモジュール3をカード基材1の所定の位置に貼り付ける〔図4(b)〕。

【0036】その後、充填用樹脂19を付けた、もう1

枚のカード基材1cを充填用樹脂19がICチップモジュール3側になるように配置し、カード基材1及び1cの両面から加熱、圧接することによって、充填用樹脂19のキュアを行い、アンテナコイル7及びICチップモジュール3をカード基材の内部に組み込んで、所望の非接触型ICカード20を得ることができる〔図4(c)、図4(d)〕。なお、充填用樹脂19をカード基材1cとは逆のICチップモジュール3が付いたカード基材1上に、ICチップモジュールが完全にかくれるように塗布して、その上にカード基材1cを貼り付けても、上記と同様の非接触型ICカードが得られる。

【0037】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0038】図5及び図6は、本発明の第2の実施の形態の説明図である。図5は、第2の実施の形態の非接触型ICカードの断面図である。図6は、フィルム状スペーサの説明図で、図6(a)は平面図、図6(b)は、図6(a)のB-B断面図である。

【0039】図5において、非接触型ICカード20は、前記第1の実施の形態で用いた充填用樹脂の代わりに、図6に示すICチップモジュール3と同じ厚みで、中央部にICチップモジュール3を入れる穴21及びアンテナコイル7を入れる巻き溝22を有するフィルム状スペーサ23をカード基材1及び1cの間に入れ、その間を接着して製造される。この製造方法によれば、柔軟性の高いフィルム状スペーサ23を用いることで、外部からの加圧に対して、加圧強度の高い非接触型ICカードを得ることができる。

【0040】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の非接触型ICカードによれば、カードに曲げや衝撃を与えても、ICチップモジュールが薄く、更に、接着剤にも柔軟性があるため、ICチップモジュールの破損がない。又、ICチップモジュールを薄くすることにより、カード基材にわざわざICチップ埋め込み部を加工する必要もなく、充填用樹脂を介して2枚のカード基材を加圧、貼り合わせるにより、容易に一体成形でき、安価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の非接触型ICカードのアンテナコイルの説明図。

【図2】本発明の第1の実施の形態の非接触型ICカードに用いられるICチップの製造工程図。

【図3】本発明の第1の実施の形態の非接触型ICカードに用いられるICチップモジュールの説明図。

【図4】本発明の第1の実施の形態の非接触型ICカードの製造工程図。

【図5】本発明の第2の実施の形態の非接触型ICカードの断面図。

【図6】フィルム状スペーサの説明図。

7

8

【図7】従来の非接触型ICカードの構造の説明図。図7(a)は、カード基材の断面図、図7(b)は、ICチップモジュール埋め込み部の断面図、図7(c)は、ICチップモジュール部の拡大断面図。

【図8】従来の非接触型ICカードの破損の説明図。

【符号の説明】

1, 1a, 1b, 1c カード基材

2 凹形状部

3 ICチップモジュール

4 接着剤

5 ICカード

6 中央部

7 アンテナコイル

8 シリコンICウェーハ

9 表面

10 IC回路

11 シリコンダミーウェーハ

12 ワックス

13 裏面

14 切り溝

15 ICチップ

16 電極端子

17 モールド樹脂

18 端子

10 19 充填用樹脂

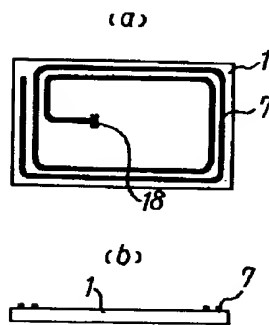
20 非接触型ICカード

21 (ICチップモジュールを入れる) 穴

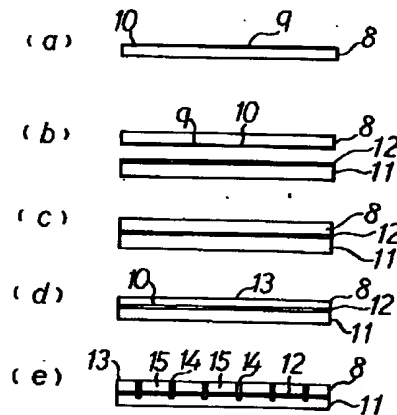
22 (アンテナコイルを入れる) 巻き溝

23 フィルム状スペーサ

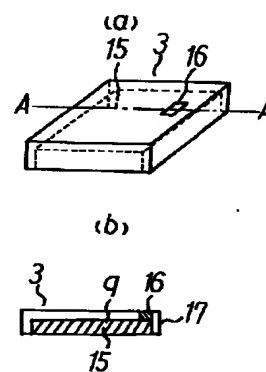
【図1】



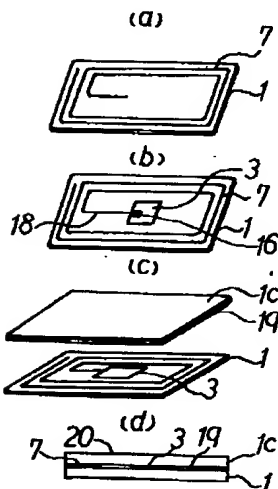
【図2】



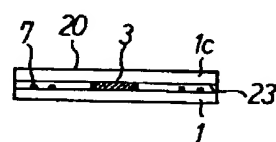
【図3】



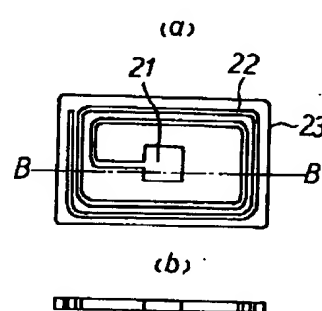
【図4】



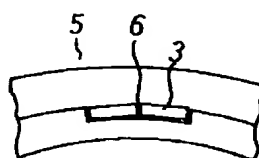
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

